

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-098676

(43)Date of publication of application : 18.06.1982

(51)Int.CI.

C23F 1/00

(21)Application number : 55-161401

(71)Applicant : NIPPON PEROXIDE CO LTD  
TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 18.11.1980

(72)Inventor : TAKANO MITSUO  
KUSAKABE MAKOTO  
USU EIJI

## (54) ETCHING AGENT FOR ELECTROLESS NICKEL THIN FILM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an etching agent which can dissolve nickel quickly to the extent of making erosion of copper negligible by allowing free chlorine ions to coexist in an acid-hydrogen peroxide type etching agent.

**CONSTITUTION:** An etching agent for electroless Ni thin films obtained by allowing free chlorine ions to coexist in a soln. consisting essentially of  $\geq 1$  kind of sulfuric acid, nitric acid and phosphoric acid and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. For example, an electroless Ni plating thin film of about 0.5 $\mu$  thickness is provided over the entire surface of a substrate, and a Cu circuit pattern of about 20 $\mu$  is formed thereon. This substrate is etched at about 30° C and under about 1.5kg/cm<sup>2</sup> spray pressure with a soln. consisting of about 1.5mol/l sulfuric acid, about 3.0mol/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, about 200ppm NH<sub>4</sub>Cl and about 10g/l piperidine. As a result, the Ni thin film is removed thoroughly in about 60sec and during this time, the rate of dissolution of the Cu pattern part is about  $\leq 0.5\mu$ .

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

## 文献2

①特許出願公開

## ②公開特許公報(A)

昭57-98676

①Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 23 F 1/00

識別記号

序内整理番号  
6793-4K

②公開 昭和57年(1982)6月18日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全4頁)

## ③無電解ニッケル薄膜用エッチング剤

①特 願 昭55-161401  
 ②出 願 昭55(1980)11月18日  
 ②発明者 高野三男  
 郡山市横塚5-2-15  
 ②発明者 日下部良  
 横浜市左近山157-2

## ②発明者 薄栄司

郡山市横塚5-2-15  
 ②出願人 日本バーオキサイド株式会社  
 東京都港区虎ノ門一丁目2番8  
 号  
 ②出願人 東京芝浦電気株式会社  
 川崎市幸区堀川町72番地

## 明細書

## 1. 発明の名称

無電解ニッケル薄膜用エッチング剤

## 2. 発明請求の範囲

保護、硝酸およびリン酸からなる群から選ばれた少なくとも1種の酸と過酸化水素とを主成分とする選択に過酸化水素イオンを共存させることを特徴とする無電解ニッケル薄膜用エッチング剤。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はニッケル薄膜のエッチング剤に関するものである。

現在、一般的に用いられているプリント基板は、数十ミクロンの鋼板被覆層上にハンドあるいはオートレジスト等でパターンエッチングレジストを施し、レジストにより保護されていない部分の鋼セメントの方法により溶解除去して目的とする鋼回路パターンを得ている。しかし、多量の鋼を溶解除去しなければならない時の不利益な点も多く、

このため最近、プリント基板の作成についても様々な改良開発が行われている。その一つに基板に直接無電解ニッケルメッキを行い、無電解ニッケル薄膜を形成する後、酸性に数十分から数時間の酸油浴(ハーフエチル酸油浴)でエッチングしたプリント基板である。

このような基板のエッチングは、鋼パターンに上つて保護されていないニッケル薄膜を溶解除去することが目的となるが、鋼パターン上にはエッチングレジストが存在しないために、鋼パターンの溶解を阻力抑制しニッケル薄膜のみを溶解除去する選択的エッチングが要求される。上記プリント基板の鋼パターンの一部を必要によりスズやハニグ等でレジストすることもあるが、このような基板も当然、ニッケル薄膜のみを溶解する選択的エッチングが要求されるとは勿論である。

無電解エッチング剤として鉛錫、非晶錫等など(鉛錫)から使用されている鉛錫一過酸化水素系、鉛錫系の酸素系、また鋼電解ニッケルの良き溶解剤、

即ち、本説明は核酸、核酸およびリボン酸からなる部分から選ばれた少なくとも1種の酸と過酸化水素とを主成分とする複数に過酸化水素イオンを共存させることを特徴とする焼却炉バーナーを有する焼却炉エッケル深層用エクシング液である。

本発明で使用する際、総酸化水素および過酸化水素

- 3 -

筆者とし、この意味からもごく一般的な塩化物である塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化アンモニウム、塩化アルミニウム、塩化マグネシウムおよび塩酸等が適当である。過酸化水素の分解試験となる金属の塩化物や焼成パターン表面への析出を防ぐような例よりイオン化焼成の適なる金属の塩化物の使用は、出来るだけ避けることが望ましい。

本発明を実施する場合、上記固本的な成分の他に過酸化水素の一般的な安定剤として知られているアルコール類、アイン類、イイン類、アド類、フェノール類、カルボン酸類、ケトン類、アルキルおよびケリールスルファン酸類、ニーチル類およびタン白質等を添加することができる。上記物質はエッセンス類の溶解力を長くするという作用だけではなく、角の病状を抑制する働きもあり、本発明を一般有用ならしめるものである。

送電回路イオンを活性化する上に、また、その活性化

精明57-98678(2)  
 鉄イオンの濃度範囲は、それぞれ 0.1~50 重量%、  
 0.1~50 重量% および 2~20,000 mM であり、処理  
 温度は 5~60°C である。2 種以上の酸を組み合せ  
 て使用する場合は、酸全体としての濃度が 0.1~  
 50 重量% の範囲であることを意味する。各成分  
 の濃度および処理温度の設定は、ニッケル腐食の  
 球を、許容される耐バターン毎の溶解量および希  
 望する處理時間等によつて自由に選択することが  
 出来るが、操作性等の観点から、酸、過酸化水素  
 および過塩素酸イオンの好ましい濃度範囲は、そ  
 れぞれ 1~30 重量%、1~30 重量% および 5~  
 20,000 mM であり、また好ましい処理温度は、10  
 ~40°C である。

本研究に使用する過酸塩素イオンを提供する物質としては、水可溶性の塩化物あるいは実質的に溶液中で過酸イオンを生成する無機、有機化合物等広範に亘るが、特に製造ない限り、過酸化水素の分解に対して不活性な塩化物を使用することが

— 4 —

速度の抑制効果と無電解ニッケルの溶解速度は、第1図に示す通りである。尚、この溶液の組成は過酸化水素 1.0 mmоль/L、硫酸 1.5 mmоль/Lおよびポリエチレンジアリコール(分子量 6000) 1.0 g/Lである。第1図からもわかるように塩素イオンの共存によって抑制パターンの傾向は、実質的に無視し得るほどに抑制された状態でニッケル<sup>2+</sup>を溶解させることが出来る。

エッティング処理は、本発明のエッティング剤にプリント基板を単に浸漬する方法あるいはエッティング剤をプリント基板にスプレー処理する方法等によつて行い得る。またエッティング処理によつて消耗された酸性成分を真空補充する等の方法によりコントロールされた状態で選択的な処理も可能である。

本実験によれば数十分から数分といった短時間のニッテンタ効果により、ニッケル薄膜を完全に腐食除去することが出来るのみならず、無バーガー

— 1 —

—366—

— 8 —

ン部の長さは非常に少ないため程めて供試物の高い完全なエクチャング板を得ることが出来る。また操作が簡単であること、同一過酸化水素を基本成分とするためニクケル、銅の回収が容易であること、公害問題を引き起すことのないこと等実用上多くの価値を有するエクチャング剤を提供するものである。

以下、本発明を実施例により詳しく説明する。

#### 実施例1

基板上の全面に 0.8 μ の厚さの無電解ニクケルマスクや導線を有し、その上に 20 μ の銅回路パターンを形成させたプリント基板を硝酸 1.5 mol/l、過酸化水素 3.0 mol/l、塩化アンモニウム 200 部およりペリシン 10 g/l の組成からなる槽液で 30 ℃、スプレー圧 1.5 kg/cm<sup>2</sup>においてスプレーニクチャングを行った結果、ニクケル導線は約 60 秒で完全に除去することができた。又、この間の銅パターン部の溶解量は電子顕微鏡観察の結果、0.5 μ 以下

- 7 -

硝酸水素 3 mol/l、塩化アンモニウム 200 部およりプロピオノン酸アミド 10 g/l の組成からなる槽液で、30 ℃において脱脂処理を行った結果、ニクケル導線は約 90 秒で完全に除去することができ、この間の銅パターン部の溶解量は 0.5 μ 以下であった。

#### 実施例2

実施例1と同じプリント基板セリン酸 1 mol/l、過酸化水素 3 mol/l、塩化ナトリウム 200 部およりペリシン 10 g/l の組成からなる槽液で 30 ℃、スプレー圧 1.5 kg/cm<sup>2</sup>においてスプレーニクチャングを行った結果、ニクケル導線は約 3 分で完全に除去することができ、この間の銅パターン部の溶解量は 1.0 μ 以下であった。

#### 実施例3

実施例1と同じプリント基板を硝酸 1 mol/l、セリン酸 0.5 mol/l、過酸化水素 3 mol/l、塩化アンモニウム 200 部およりペリシンアリール 1 分

であつた。

#### 実施例4

実施例1と同じプリント基板を硝酸 3 mol/l、過酸化水素 9 mol/l、塩化アンモニウム 400 部およりプロピオノン酸アミド 10 g/l の組成から成る槽液で、30 ℃において脱脂処理した結果、ニクケル導線は約 60 秒で完全に除去することができ、この間の銅パターン部の溶解量は 0.5 μ 以下であつた。

#### 実施例5

実施例1と同じプリント基板を硝酸 0.8 mol/l、過酸化水素 0.8 mol/l、塩化ナトリウム 50 部およりアセトン 10 g/l の組成からなる槽液で 30 ℃、スプレー圧 1.5 kg/cm<sup>2</sup>においてスプレーニクチャングを行った結果、ニクケル導線は約 3 分で完全に除去することができ、この間の銅パターン部の溶解量は 0.5 μ 以下であつた。

#### 実施例6

実施例1と同じプリント基板を硝酸 1 mol/l、過

- 8 -

子量 800 110 g/l の組成からなる槽液で 30 ℃において脱脂処理を行った結果、ニクケル導線は約 90 秒で完全に除去することができ、この間の銅パターン部の溶解量は 0.5 μ 以下であつた。

#### 比較例1

実施例1と同じプリント基板を硝酸 1.5 mol/l、過酸化水素 3.0 mol/l およびプロピオノン酸アミド 10 g/l の組成からなる槽液で 30 ℃、スプレー圧 1.5 kg/cm<sup>2</sup>においてスプレーニクチャングを行った結果、ニクケル導線は約 60 秒で完全に除去することができたが、銅パターン部の長さが短く、銅パターンにはほとんど溶解してしまつた。

#### 4. 図面の簡単な説明

図 1 図は塩素イオン最初に伴う角およびニクケルの溶解速度の変化を示すグラフである。

- 9 -

-367-

- 10 -

特許昭57-98676(4)

